PAT-NO:

JP360250567A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60250567 A

TITLE:

ENCLOSED TYPE NICKEL-ZINC STORAGE BATTERY

PUBN-DATE:

December 11, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJII, KENKICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YUASA BATTERY CO LTD

N/A

APPL-NO:

JP59107148

APPL-DATE:

May 25, 1984

INT-CL (IPC): H01M010/28, H01M010/52

US-CL-CURRENT: 429/223

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the output characteristic and cycle life by providing a water repellent layer on the surface of a negative-electrode plate not facing a positive electrode and providing a water-repellent nonwoven fabric layer on this surface.

CONSTITUTION: A water-repellent layer 6 is provided by continuously and uniformly spraying a predetermined quantity of a solution dispersed with polyethylene tetrafluoride resin on one surface of a zinc electrode 5 and drying it, or pressing only one surface of a porous thin film made of polyethylene tetrafluoride resin to the current collector of a zinc electrode sheet. A nonwoven fabric made of polyethylene tetrafluoride or a polypropylene nonwoven fabric, etc. having gas permeability particularly in the face direction and being water-repellent, porous, alkali-resistant, and acid-resistant, for example, is used for a water- repellent nonwoven fabric layer 7. Accordingly, the oxygen gas absorption efficiency at the negative-electrode plate is improved, and an enclosed type storage battery having the high performance and long life can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫ 公 開 特 許 公 報 (A)

昭60-250567

@Int_Cl_4

識別記号

庁内整理番号

❸公開 昭和60年(1985)12月11日

H 01 M 10/28 10/52

103

8424-5H 8424-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 4頁)

劉発明の名称 密閉形ニッケル・亜鉛蓄電池

②特 顧 昭59-107148

健 吉

砂出 関 昭59(1984)5月25日

砂発明者 藤井

高槻市城西町6番6号 湯浅電池株式会社内

高槻市城西町6番6号

和 包

1. 発明の名称

密閉形ニッケル・亜鉛器電池

- 2. 特許請求の範囲
- (1) ⁷ 単位極群が正極板 1 枚、食種板 1 枚又は 2 枚からなり食極板の正極に対向しない側の面 に撥水層を設け、かつ該面に接する最水性不 緻布層を設けた構成であり、該極群を単一又 は複数個並列としたことを特徴とする密閉形 ニッケル・亜鉛器電池。
- (2) 撥水性不織布層は一部又は全面において負 極板より外に出ている特許請求の範囲第1項 記載の密閉形ニッケル・亜鉛書電池。
- 5. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は可搬用或は電気自動車用の電源と して用いられる密閉形ニッケル・亜鉛蓄電池 に関するものである。

従来例の楔成とその問題点 `

ニッケル・亜鉛書電池は高エネルギー密度、

高出力特性を有している。

しかしながら Zn の溶解度が高いために、 充電時 Zn のデンドライトが成長し、セベレ ータの貫通ショートを起し、或は形状変化の ために利用率の低下を招き、これらによりサ イクル寿命が低下していた。

従来このデンドライト防止に対して、セパレータの改良、亜鉛折出防止剤、充電方式等 種々の改良が提案されているが、実用に供す るまでには至つていない。

これまでの密閉形ニッケル・亜鉛蓄電池の多くは、ニッケルカドミウム器観池と同様ボリオレフィン系の不能布が用いられている。これは、充電末期に正確から発生する酸素ガスを容易に負極投所に導き、充電により生じた金属亜鉛を Zn (OH)2 にすることにより、過充電に対して水繁が、発生を防ぐことができ、密閉化を可能としたものである。しかしながら、不鍛布だけで

は放電中或は放置中に生じる亜鉛酸イオンが容易に正極板近份へ移行する。このため光電中の電流分布の不均一等により亜鉛デンドライトの成長へと進み、数十サイクルでショートを起こしていた。

又セパレータとしてセロハンを数枚重ね合せたものもあるが、この場合にはガス吸収を 亜鉛極表面に期待せず、ガス吸収のための第 3 電極を併用する方法が提案されている。し かしながらこの方法においては、第3電極を 必要とすること、及び第3電極分だけ容積効 率及び重量効率が悪くなる欠点があつた。

又一般に密閉形電池では電解液量を極力規制するため、ニッケル・亜鉛電池の特徴である高出力特性が、そこなわれたり形状変化が大きくなるためサイクル寿命が短くなる欠点を有している。

発明の目的

本発明は密閉形ニッケル・亜鉛器電池における出力特性及びサイクル勢命の改良を目的

を亜鉛極板の片面ずつで行わせるので、高出力特性を扱うことなしに酸素ガス吸収効率が 改善できる。

実施例の説明

以下本発明の静制につき、実施例により説明する。

本発明の電池は、焼結式又はシート式正極板、シート式負極板よりなる公称容量 3 Ah の密閉形ニッケル亜鉛審電池であり、正極板1 枚、負極板2 枚から成る極群を2 群並列としたものである。

第1図は本発明による**製池の水平断面図で**

1は、ニッケルシンター極板或いはニッケルシート式極板から成る正極板、2は、正極板又は負極板に接した保液紙で、セルロース系成はポリアミド系、ポリオレフィン系の不繊布から成る。3はセパレータとしての後孔ポリプロビレン膜、或はグラフトポリエチレン膜、或はセロハンであり、各々1~3 重又

としたものである。

発明の構成

すなわち、本発明は上記の目的を遠成するため、負極板の正極に対向しない側の面に般水階を設けかつその面に扱水性不織布層を設けるものである。これによつて、充電末期にニッケル極より発生する酸素ガスを効率よく負極板へ滞きガス吸収させる。このようにより有効な充電リザーブを常に残すことで、2nのデンドライト成長を防ぎ、形状変化を少くした密閉形観池である。

互いに対向する正極、負極面に保液紙を配し、保液紙と保液紙との間にデンドライト成長によるショート防止用のセベレータを用いる。この時負極の正極に対向しない側の面に撥水磨を設け、かつその面に撥水性不織布層を設けることにより、充電末期の酸繁ガスを負極亜鉛板の充放電反応に直接関与しない。背面全面に導びき効率良く酸素ガスを吸収反応と

7 は本発明に係わる撥水性不識布脂であり、 例えばボリ四沸化エチレンから成る不纏布、 或はボリプロピレン不縮布等で、特に面方向 のガス透過性のある撥水性多孔質でかつ耐ア ルカリ性、耐酸化性を有するものである。

電解液は比重 1.30 ~ 1.40 の 水酸化カリウムを主体とする水溶液で正極、負極、セパレ

特開昭60-250567(3)

ータ及び保液紙の全空隙の 8.0 ~95 % を満たす液量を注入する。

本発明による電池Aと亜鉛極の撥水層及び 撥水性不織布層のいずれをも設けていない従 来電池Bとの性能を比較し、充電量と電池電 圧との関係を調べた。第2図にその結果を示 す。充電々流は 0.1 0Aである。

本発明電池 A の充電々圧は、充電型百数十パーセントで最大 1.9 V となり、その後少しずつ低下している。これに対して、従来電池 B では充電量 400% 付近まで進行した後、水素発生電位に達する。これは初期亜鉛種に与えられた充電リザーブが、過充電時酸素ガス吸収率が低いため、どんどん減少しついには水素発生になるためである。

このように一旦水素ガス発生の領域に達すると、亜鉛のデンドライト成長がどんどん進行し、デンドライトに強いセパレータを使用していても貫通ショートを起こす。

第3図に10 C 放電における放電初期電池

本発明の扱水性不識布層を負極板よりはみ 出るようにすることにより、酸素ガスがより 効率的に内部へ導かれる電池とすることがで きる。

又正極板1枚、負極板2枚から成る前述の 椒成を単位極群とし、この極群を並列に組合 わせることで全ての負極板は、充放電反応面 及びガス吸収面の双方を兼ね嫌えることがで きる。

このために充放電による形状変化が少く、 サイクル発命の改善された高容量形電池となる。

尚、極群を並列にする場合に、極群と極群 の間に2枚の撥水性不識布層が存在するので 一方を無くして1枚としてもよい。

発明の効果

上述した如く、本発明は負種板の正極に対向しない側の面に撥水階を設け、かつその面に撥水性不織布層を接して設けることにより、 負極板における酸素ガス吸収効率を高め、高 電圧特性の比較を示した。本発明電池▲は、 従来電池Bに比べて約 0.1 V 放電々圧が高い。

これは Zn 極板に撥水層及び撥水性不緻布層が密着しているので、この部分の電解液が正極との対向面へ押しやられ、放電に関与する部分における電解液量が増えるためによると考えられる。

次に放電深度を公称容量の 5 0 % とし、充電量は放電量の 1 1 0 % とした場合の、充放電サイクル特性とガス吸収効率及び放電容量との関係を、第 4 図に示した。本発明電池 Aでは酸素ガス吸収効率が初期より 1 0 0 % であり、それに応じて放電容量の劣化も少く500~後でも初期容量の 9 0 % である。これに対して従来電池 Bのガス吸収は、初期では約 60 % であり最終では約 9 0 % と上昇するものの、その時点における電池容量は約 5 0 % まで低下し、その後短絡に至つている。

上記の如く本発明電池 A は非常に優れていることが分る。

性能で長寿命の密閉形器電池としたものであ り、その工業的価値は大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例電池の水平断面図、 第2図は充電量と電池電圧との関係を示す図、 第3図は放電時間と電池電圧の関係を示す図、 第4図は充放電サイクル数と放電容量及びガス 吸収効率との関係を示す図である。

1…ニッケル正極板

2 … 保險紙

る…セパレータ

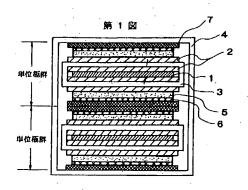
4 … 低槽

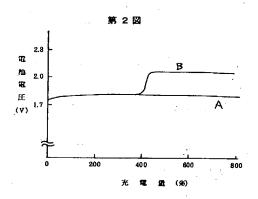
5 … 亜鉛負極板

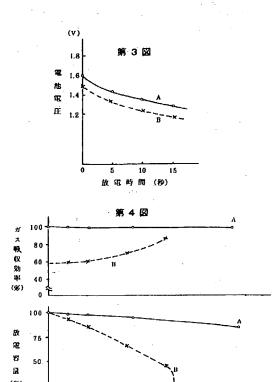
6… 撥水層

7 … 极水性不能布船

出願人 摄伪弧池株式会社







400

-352-